Comment obtenir les variations d'une fonction

En classe de Seconde, on va être amené à chercher les variations de fonctions relativement simples.
On s'intéressera alors à la ***conservation*** ou à l'***inversion*** de l'ordre entre des nombres a et b et leur images respectives $f(a)$ et $f(b)$ → on peut retenir que les ***inversions d'ordre*** vont être globalement liées au fait de ***multiplier par un nombre négatif*** et au fait de ***prendre des inverses***.

Je vous conseille de partir toujours de deux nombres a et b tels que $a < b$ et de vérifier, après opérations successives, si on se retrouve avec $f(a) < f(b)$ ou avec $f(a) > f(b)$.

Exemple 1 : on va montrer que la fonction définie par $f(x) = \frac{2}{x} + 3$ est ***décroissante*** sur $]0\,;+\infty[$.
(l'intervalle est choisi pour que le dénominateur ne s'annule pas : on est dans l'*ensemble de définition*).

on part de : $a \boxed{<} b$ (avec a et b dans $]0;+\infty[$)

→ $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ (on inverse l'ordre ici)

→ $\frac{2}{a} > \frac{2}{b}$ (on multiplie par 2 qui est positif)

→ $\frac{2}{a} + 3 > \frac{2}{b} + 3$ (on ajoute juste 3)

soit $f(a) \boxed{>} f(b)$

on constate qu'il y a eu une INVERSION de l'ordre.

Donc la fonction f est DÉCROISSANTE sur $]0;+\infty[$.

Exemple 2 : on va montrer que la fonction définie par $f(x) = \frac{-4}{2x-6}$ est ***croissante*** sur $]3\,;+\infty[$
(l'intervalle est choisi pour que le dénominateur ne s'annule pas : on est dans l'*ensemble de définition*).

on part de : $a \boxed{<} b$ (avec a et b dans $]3;+\infty[$)

→ $2a < 2b$

→ $2a-6 < 2b-6$

première inversion, en prenant l'inverse.

→ $\frac{1}{2a-6} > \frac{1}{2b-6}$

deuxième inversion, on multiplie par -4 qui est négatif.

→ $\frac{-4}{2a-6} < \frac{-4}{2b-6}$

soit $f(a) \boxed{<} f(b)$

on constate qu'il y a CONSERVATION de l'ordre.

Donc la fonction f est CROISSANTE sur $]3;+\infty[$.